UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1947 N° 53

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA VASO-MOTRICITE DANS L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et Soutenue publiquement en Juin 1947

PAR

R. TARRAL

MEMBRES DU JURY.... MM. RISER, *Président*
PLANQUES,
DARDENNE, *Assesseurs.*
LAPORTE,
LAZORTHES *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE (LION RAOUL)
2, Rue Romiguières, 2

1947

CONTRIBUTION A L'ETUDE

de la

Vaso - motricité

dans

l'Hypertension Artérielle

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

	MM.
Doyen	CALVET
Assesseur	LEFEBVRE
Doyens honoraires	BARDIER, GORSE

Professeurs honoraires

MM. ESCAT, RISPAL, MOOG, MERIEL, CAUBET, RIBAUT, MAURIN, ARGAUD, DALOUS, LAFFORGUE, SERR

PROFESSEURS

	MM.
Clinique de neurologie et psychiatrie	RISER
Clinique médicale	TAPIE, ROQUES
Clinique obstétricale	GARIPUY
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE, VALLOIS
Anatomie	CLERMONT
Histoire naturelle	DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathologie interne	MOREL
Bactériologie - Hygiène - Médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	BOULARAN
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.)
Anatomie pathologique	FABRE (J.),
Cliniq. oto-rhino-laryngologique et chirurgie maxillo-faciale.	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Chimie biologique	VONNIER (P.)
Médecine légale et déontologie	PLANQUES
Histologie et embryologie	BROUSSY.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	M. BAISSET,
Anatomie	COULOUMA.
Obstétrique	GUILHEM

AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	LAZORTHES
Histologie	BIMES, ch. des t.
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.),
Ophtalmologie	DEODATI.
Chimie Médicale	VALDIGUIE.
Physique Médicale	MARQUES.
Chirurgie	VIRENQUE, GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.),
Pharmacie	COUTURIER.
Chimie générale pharmaceutique	BLANC.
Histoire Naturelle Pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU.

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.
Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	GARIPUY
Cours d'anat. physiol. et pathol. élém. aux élèves sages-femmes	GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC
Stomatologie	CADENAT
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX,
Législation pharmaceutique	BGUISSET
Clinique de la tuberculose	MOREL (L.), DAMBRIN (P.)
Microbiologie	BOUISSET
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et cryptogamie	Mme DULUCQ MATHO
Chimie analytique	BLANC
Hydrologie et géologie	ASTRE
Médecine Sociale et du Travail.	BOUNHOURE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie	BOUNHOURE.
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE.
Urologie	LHEZ.
Ophtalmologie	DEODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES,
Oto-Rhino-Laryngo	CLAUX.

Secrétaire de la Faculté .... DUCROS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération du 12 mai 1891.)

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1947 N° 53

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA VASO-MOTRICITE DANS L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et Soutenue publiquement en Juin 1947

PAR

R. TARRAL

MEMBRES DU JURY...
- MM. RISER, *Président.*
- PLANQUES,
- DARDENNE, *Assesseurs.*
- LAPORTE,
- LAZORTHES *Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE (LION RAOUL)
2, Rue Romiguières, 2

1947

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A MES PARENTS

A MA FIANCEE

A MA SŒUR ET A MON BEAU-FRERE

A MES FUTURS BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

A NOTRE MAITRE

ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR RISER

Professeur de Clinique Neurologique et Psychiâtrique

Officier de la Légion d'Honneur

Médaille militaire

Qui nous a inspiré ce travail, et qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Hommage de notre respectueuse gratitude.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN PLANQUES

Professeur de médecine légale et déontologie
Médecin des Hôpitaux

Qui s'est toujours si vivement intéressé à notre travail et nous a si judicieusement conseillé.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DARDENNE

Professeur agrégé à la Faculté

Qui nous a constamment guidé de ses conseils et de son amicale et cordiale sollicitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAPORTE

Professeur agrégé à la Faculté

Dont la sympathie nous a jamais fait défaut depuis le début de nos études médicales.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAZORTHES

Professeur agrégé à la Faculté

Qui s'est intéressé à notre travail et nous a aidé de ses conseils.

A NOS MAITRES
DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A TOUS MES CAMARADES D'ETUDE
ET A MES AMIS,

ET, PARMI TOUS, A

JEAN-PIERRE LACAZERE
Interne des Hôpitaux

LOUIS RIBAUT
Interne des Hôpitaux

GEORGES MOREAU
Externe des Hôpitaux

Qui m'ont constamment prouvé leur amitié au cours de la préparation de cette thèse.

INTRODUCTION

Les auteurs américains font une distinction fondamentale entre deux sortes d'Hypertension :

— Les Hypertensions immuables ;

— Les Hypertensions « de fond ».

Nous savons depuis longtemps que les variations tensionnelles sont importantes :

1. — Chez le sujet normal, chez lequel existent des hypertensions transitoires, émotives, sympathicotoniques, portant uniquement sur le Mx, facilement corrigibles qui ont été bien décrites par l'Ecole lyonnaise ;

2. — Lors des Hypertensions paroxystiques, variations qui sont bien connues ;

3. — Au cours des Hypertensions durables, constantes, continues, mais qui présentent des paroxysmes extrêmement importants dans diverses circonstances : certains sont brutaux, en rapport avec un fonctionnement anormal des glandes surrénales et, pendant ces paroxysmes, on a pu mettre en évidence (Thèse de Bernal) le passage de quantités notables d'adrénaline dans le sang.

D'autres sont dues à la perturbation du fonctionnement rénal.

En plus de ces variations tensionnelles, existent,

chez certains hypertendus, des poussées hypertensives dont nous ne connaissons pas la pathogénie, et qu'on a attribuées a des facteurs surrénaliens, ou à des facteurs végétatifs importants.

On connaît chez ces malades le rôle hypertensif de l'émotion.

A côté de ces variations et de ces poussées tensionnelles, on rencontre très fréquemment des hypertendus, chez lesquels, durant plusieurs années, la maxima, la moyenne et la minima s'accroissent inéluctablement, sans qu'on puisse jamais déceler la moindre poussée.

Nous nous proposons d'étudier les variations tensionnelles provoquées au cours d'hypertensions artérielles durables, permanentes.

Nous laisserons de côté celles qui se produisent au cours de hypertensions paroxystiques, de la maladie de Basedow, de l'acrodynie, et les poussées tensionnelles qui accompagnent certaines hypertensions craniennes, par tumeur cérébrale, ou par arachnoïdite de la fosse postérieure.

L'intérêt de ces recherches est double :

Etudier tout d'abord le rôle très important des vasomoteurs que nous connaissons mal.

Essayer ensuite de juger, d'après l'intensité de certaines réactions vasomotrices, du pronostic et des médications opératoires.

Actuellement, le traitement chirurgical de l'hypertension artérielle n'est pas très en faveur en Europe. On hésite et on attend longtemps avant de se décider à intervenir ; la tendance est plutôt de multiplier les contre-indications.

Aux Etats-Unis, au contraire, des conclusions tout

autres ont été adoptées. Dans ce pays, tout hypertendu qui n'a pas atteint cinquante ans et chez qui la Minima tend à monter, est rangé dans la catégorie des malades à opérer.

Pour les auteurs américains, les variations spontanées et provoquées de la tension artérielle ont une grande importance, car c'est sur elles qu'on pourra agir. On préviendra ainsi les accidents paroxystiques. Mais surtout, plus la tension est labile, c'est-à-dire plus sont importants ces facteurs neuro-végétatifs, qui semblent surajoutés à l'hypertension, et plus il semble qu'elle obéit aux diverses opérations sympathiques qui, toutes, diminuent le tonus neuro-végétatif de l'ensemble sous-diaphragmatique, en particulier de la surrénale et du rein.

Il ne faut pas oublier que les opérations de Peet et de Smithwick ont pour but de transporter l'hypertension du territoire cérébral où elle est dangereuse dans le territoire splanchnique où elle joue un rôle de tampon, en même temps qu'elles diminuent le tonus végétatif, et par suite le rôle vaso-moteur général du rein et de la surrénale.

Un de nos buts, les indications opératoires et pronostiques à tirer des réactions vaso-motrices, n'a pu être rempli par suite de circonstances matérielles, indépendantes de notre volonté, qui nous ont empêchés de voir un nombre suffisant de malades après opération.

Il serait, d'autre part, important de savoir si, comme certains auteurs l'ont pensé, en particulier Volhardt, ces phénomènes vaso-moteurs ne caractérisent pas certaines formes d'hypertensions, en particulier les hypertensions malignes. On sait, en effet, que cet auteur explique l'hypertension maligne par la présence dans le sang de substances angiospastiques spéciales, alors

que d'autres voient en elle une affection liée à une hyperréactivité propre du système vaso-moteur.

Notre travail entre ainsi dans la ligne générale des travaux entrepris par la Clinique neurologique du professeur Riser, qui, dans ses travaux précédents, a démontré l'absence de substances vaso-constrictrices dans le sang des hypertendus malins et néphritiques.

PLAN

Partant de ces idées, nous avons vérifié chez un certain nombre d'hypertendus de divers types, les effets d'un nombre limité de réactions vaso-motrices. Laissant de côté certaines réactions qui ont été bien étudiées (amythal sodique), notre travail a porté sur les caractères :

1. — Des réactions à l'orthostatisme et au froid, sur lesquels a insisté Smithwick ;

2. — Des réactions vaso-motrices locales à l'histamine, qui, d'après certains auteurs, mettraient en évidence chez les hypertendus malins et néphritiques, un vaso-spasme artério-capillaire ;

3. — Des réactions générales à l'injection intraveineuse d'adrénaline, et à l'effort.

Epreuve d'Orthostatisme et du bain froid

Historique : Nous savons que normalement chez l'homme, le passage de la position couchée à la position assise ou debout amène des modifications légères et permanentes de la tension artérielle qui varient entre 1/2 et 1 1/2 cm. de Hg. —

Le rythme cardiaque est lui aussi plus ou moins accéléré.

Depuis une vingtaine d'années, l'orthostatisme est utilisé comme test de réactivité vaso-motrice (Schellong). Certains auteurs (Crampton et, plus récemment, Larget) ont essayé de l'utiliser pour discerner avant une opération les sujets susceptibles de faire un shock.

De son côté, le bain froid avait été déjà utilisé par Brown-Sequard et Tolosan. Ces auteurs avaient observé qu'en baignant la main d'un sujet dans l'eau froide, il se produisait un net abaissement de température de la main opposée. Leur nom a été donné à ce réflexe symétrique.

Beaucoup plus récemment, Hines et Brown décrivirent les réactions tensionnelles générales dues au bain d'une main dans l'eau glacée. Ils montrèrent par un

grand nombre d'épreuves du bain chez des sujets normaux, la constance de la hausse tensionnelle et classèrent en deux catégories les sujets, suivant qu'ils réagissaient ou non à ce test.

Page, au congrès du Caire de 1937, parla le premier des indications préopératoires que pouvait fournir le test au froid, les hypertendus à réactions fortes étant ceux qui offraient les meilleures chances d'amélioration.

Enfin, après avoir multiplié les épreuves susceptibles d'ébranler le système vaso-moteur des hypertendus, les auteurs américains en retinrent un certain nombre. A côté de l'épreuve à l'amythal sodique, l'orthostatisme et le bain froid eurent une place de choix en tant que tests préopératoires et pronostiques chez les hypertendus. Smithwick combina ces deux dernières en une épreuve unique et c'est elle que nous avons utilisée.

TECHNIQUE

L'épreuve ne commence qu'après quatre à cinq minutes de décubitus rigoureusement horizontal au repos absolu. Le témoin doit être un témoin couché, et non pas assis comme dans les mesures de Pron.

Quatre à cinq prises de tension sont faites pendant cette période, et montrent souvent, même chez les sujets à tension normale, une diminution progressive des chiffres.

Lorsque la tension et le pouls sont restés stables pendant dix minutes au moins, on peut commencer l'épreuve.

Nous avons employé deux techniques de mesure : d'une part l'enregistrement à l'aide du tensiographe de

Boulitte, d'autre part la méthode auscultatoire, le manomètre étant celui d'un oscillomètre de Pachon.

Afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par les deux méthodes, nous avons préféré ne lire le premier résultat que trente secondes après changement de position. Ce temps nous paraît être un moyen terme acceptable entre les mesures trop tardives pratiquées par les auteurs jusqu'à Smithwick (Larget en particulier) et les mesures de Wald et Guernsey qui, faites dans les dix premières secondes montrent, même chez le sujet normal, des chutes tensionnelles importantes qui sont déjà compensées dès la trentième seconde.

1. — **Orthostatisme** : On fait asseoir le sujet au bord du lit, les jambes pendantes, les bras relâchés au maximum. Après cinq minutes passées dans cette position, on le fait lever en lui demandant de se tenir bien droit, en évitant toute contraction musculaire inutile. Enfin, après cinq minutes passées en orthostatisme, on le fait coucher à nouveau.

Pendant toutes ces manœuvres, la tension est lue chaque minute et le pouls dans les intervalles des prises de tension.

2. — **Bain froid.** — Après cinq minutes de décubitus, pendant lesquelles la tension artérielle et le pouls sont toujours pris régulièrement, on fait plonger la main opposée du malade jusqu'au poignet pendant une minute dans l'eau maintenue à la température de la glace fondante. La tension est prise à la trentième seconde du bain, et de nouveau une minute après quand la main est retirée, puis toutes les minutes, pendant cinq minutes. Enfin, le test au froid est répété, le sujet étant debout, et après l'avoir fait recoucher, tension et pouls sont notés pendant cinq minutes encore.

L'appréciation des résultats obtenus est rendue plus facile par le tracé de graphiques sur lesquels les temps seront portés en abcisse et la valeur du pouls, de la tension et de l'indice oscillométrique et ordonnées.

3. — Difficultés de la technique

Comme dans toutes les autres épreuves tensionnelles, il est nécessaire de se placer exactement pour tous les malades dans les mêmes conditions d'heure, de proximité des repas, et de s'en tenir à une technique stricte.

La position du membre a une certaine importance.

Lorsque le malade en décubitus tient son bras allongé le long de son flanc, sur le lit d'examen, on peut noter une différence de 1/2 cm. de mercure portant sur la Maxima seule, entre les tensions en pronation et en supination, ces dernières étant les plus faibles.

La position du corps est également importante. Le malade doit être en décubitus absolu. La tête à peine relevée par un léger coussin. Lorsque la tête est trop haute, il se produit une hypertension globale de 1/2 à 1 cm.

Il faut éviter tout spécialement toute tension musculaire. Cela est difficile en position assise, mais plus encore en position debout. Il faut aussi, en orthostatisme, demander au malade de ne pas s'appuyer contre le lit d'examen, sans quoi, on ne serait plus dans les conditions de l'orthostatisme vrai.

Enfin, la Minima est particulièrement difficile à évaluer en orthostatisme, chez tous les sujets, aussi bien par la méthode auscultatoire que par enregistrement.

RESULTATS OBTENUS

I. — Chez les sujets non hypertendus et non cardiaques.

Vingt-trois patients de cette catégorie ont été soumis au test que nous venons de décrire.

Nous examinerons les résultats obtenus au point de vue tensionnel, pulsatoire et oscillométrique dans chacune des deux parties de l'épreuve : orthostatisme et bain froid.

Au cours de cette épreuve, comme d'ailleurs de toutes celles que nous avons pratiquées, nous serons guidés, dans l'appréciation des résultats, beaucoup plus par l'allure générale, le sens de la réaction, que par les minimes accidents qui peuvent se greffer sur les courbes obtenues.

D'autre part, étant donné la marge d'erreur contenue dans toute mesure de tension, les variations tensionnelles de 0,5 cm. dans un sens ou dans l'autre sont pratiquement négligeables.

A) Orthostatisme.

Tension artérielle.

Nous pouvons constater tout de suite un fait essentiel : **Dans aucun cas, la pression différentielle n'augmente en orthostatisme complet.** Donc, parmi les combinaisons que peuvent former les variations diverses de Mx et de Mn, six seulement sont observées, mais avec des fréquences variables :

7 réactions convergentes par baisse de Mx et hypertension Mn ;

6 où Mx reste fixe avec hypertension Mn ;

1 où Mx diminue, Mn restant fixe ;

5 avec hypertension globale, portant sur les deux chiffres ;

2 avec hypotension globale, portant sur les deux chiffres ;

3 avec fixité des deux chiffres tensionnels.

Parmi ces variations tensionnèlles si diverses, l'hypertension minimale est quand même la plus fréquente, puisqu'elle se produit dans dix-huit cas sur vingt-trois, soit 78 % des cas.

Ampleur de ces variations.

Dans la moyenne des cas, les variations subies par les chiffres tensionnels sont faibles. Elles se maintiennent entre 1 et 2 cm. de mercure.

Comme Smithwick nous avons divisé les sujets en hyper et hyporéactifs. Ce caractère est établi quel que soit le sens de la variation, qui peut se faire aussi bien au-dessus qu'au-dessous du chiffre tensionnel de base.

Sont hyperréactifs ceux qui varient de plus de 2cm. pour la maxima et seulement de plus de 1 cm. 1/2 pour la minima.

Sont hyporéactifs ceux dont les variations tensionnelles restent au-dessous de ces chiffres.

Ces critères nous permettent donc de diviser nos vingt-trois sujets non hypertendus et non cardiaques en deux catégories :

— 5 hyperréactifs, dont 3 le sont par hypertension globale et 2 par hypertension minimale pure ;

— et 18 hyporéactifs.

Le pourcentage de sujets hyporéactifs que nous avons obtenu est donc de 78 % ce qui est un chiffre

à peine différent du pourcentage de 85 % donné par Hines et Brown.

Pouls.

Son accélération en orthostatisme est un fait très anciennement connu et décrit par tous les auteurs. L'accélération moyenne est ici de vingt pulsations par minute mais ce chiffre n'est qu'une moyenne, car elle varie dans d'assez larges limites, de dix pour certains, à cinquante pour d'autres.

Ces chiffres, nettement supérieurs à ceux obtenus par divers auteurs (Parkinson, Franke, G. Roth, Mac William) doivent s'expliquer par l'âge de nos sujets, que nous avons voulu proche de celui de nos hypertendus afin d'avoir des résultats comparables et par leur état physique probablement moins bon que celui des sujets jeunes examinés par ces auteurs.

Cette accélération est sans rapport avec l'hyper ou l'hyporéactivité tensionnelle. Cependant, sur les six sujets qui ont une accélération que l'on peut qualifier de forte (supérieure à vingt-cinq d'après Pont), trois sont des neuro-végétatifs.

Indice oscillométrique.

Dans tous les cas (14) où l'enregistrement au tensiographe nous a permis de l'apprécier, nous avons vu que jamais il n'augmentait en orthostatisme, mais qu'il reste fixe ou diminue de façon plus ou moins marquée. Sur les graphiques, ces variations sont exactement inverses de celles du pouls.

Nous avons pu remarquer que la position assise n'est pas comme le pensent divers auteurs et Pont, en particulier, une position intermédiaire entre le décubitus et

l'orthostatisme, et ceci aussi bien pour le pouls que pour la tension.

CONCLUSION

Chez les sujets non hypertendus et non cardiaques, on remarque quelques faits importants :

Les variations tensionnelles sont dans plus des trois-quarts des cas d'intensité faible, et ainsi la plupart des sujets normaux sont hyporéactifs.

Jamais la différentielle ne s'élargit en orthostatisme. Alors que les variations de Mx sont très diverses, l'hypertension de Mn est très fréquente et le pouls presque constamment accéléré.

Ces variations pourraient constituer la banale réaction vaso-motrice de défense destinée à maintenir un débit suffisant en orthostatisme.

B) Bain froid

T. A. : L'hypertension produite est globale, mais presque toujours un peu plus marquée sur Mx.

Elle est constante, mais peut être très faible, à peine perceptible dans les cas où elle n'atteint que 0,5. De toutes façons, elle est moins marquée que les variations tensionnelles en orthostatisme, et atteint au maximum 2 pour Mx et 1,5 pour Mn.

Sa durée est très brève et dans tous les cas, sauf un, la tension était revenue à la normale une minute après la fin du bain, parfois moins.

Pouls : Son accélération au bain est toujours peu marquée. Au maximum, elle n'atteint pas vingt pulsations à la minute. Il est souvent impassible, et parfois (4 cas) ralenti de cinq à vingt pulsations par minute.

Indice oscillométrique : Il n'a pu être observé pendant le bain, mais il reste égal à lui-même lors de la première mesure, trente secondes après ou même à la fin du bain.

Deux cas semblent intéressants. Deux malades ont eu une hypertension maximale pure, sans élévation de Mn. Dans un cas, le pouls s'accélère pendant le bain, dans l'autre, il semble se ralentir.

En conclusion, si nous considérons l'ensemble de l'épreuve d'orthostatisme et du bain froid, nous voyons que sur vingt-trois sujets à tension normale et non cardiaques, cinq sont hyperréactifs, soit 21 %. La proportion est un peu supérieure à celle de Smithwick qui l'évalue à 15 %.

II.— Chez les hypertendus

Nous avons examiné, suivant la même technique, quarante-six hypertendus. Pour des raisons matérielles, cinq d'entre eux ont subi seulement une épreuve d'orthostatisme.

Technique.

La technique de l'épreuve exige chez les hypertendus, des précautions toutes particulières, beaucoup plus grandes que chez les sujets normaux. Ceux-ci, en dehors de quelques grands neurotoniques, ont une tension artérielle assez stable.

On connaît l'extrême instabilité tensionnelle des hypertendus. Elle se manifeste d'un sujet à l'autre, d'un jour à l'autre, et même d'un instant à l'autre.

Nous avons été frappés de voir combien le moin-

dre incident est susceptible de provoquer des flèches tensionnelles pouvant atteindre 2 cm. pour la Mx et 1,5 cm. pour Mn, avec, ou plus souvent sans tachycardie.

Comme le retour au calme est souvent long, l'incident le plus minime est capable de fausser le résultat de l'épreuve. Aussi convient-il de rassurer ces malades, d'observer un calme absolu durant les préparatifs et l'examen en évitant de leur parler de sujets qui les préoccupent et surtout de leur affection.

I. — RESULTATS BRUTS

A) Orthostatisme.

1° Tension artérielle.

Le sens des réactions tensionnelles est le même que chez les sujets normaux et nous retrouvons le même fait essentiel : la différentielle n'est jamais augmentée en orthostatisme complet, et les mêmes types de courbe que chez les non hypertendus. Seule, l'hypotension globale n'a jamais été rencontrée. Nous avons donc :

13 réactions convergentes par chute de Mx et hausse de Mn ;
10 malades chez qui Mx reste fixe, alors que Mn monte ;
9 avec chute de Mx et fixité de Mn ;
4 avec hypertension globale ;
6 avec fixité des deux chiffres tensionnels.

Chez quatre hypertendus, enfin, nous constatons [illegible]usse de Mx en position assise avec élargisse-

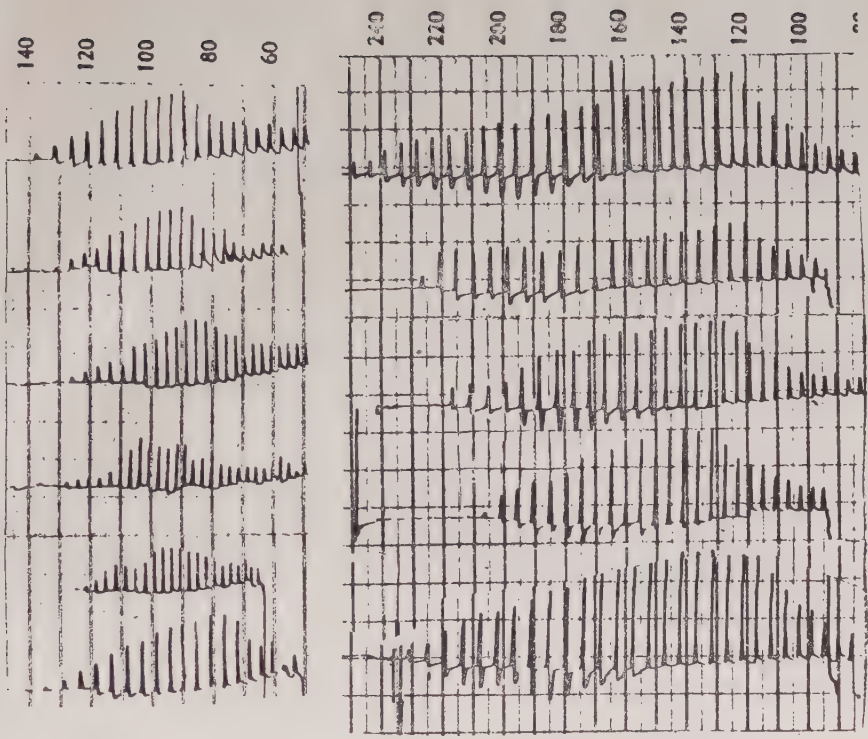

Fig. 1. — A GAUCHE, sujet normal hyporéactif : Mi... (François), 33 ans. — **De haut en bas,** tracés pris en position couchée, assis depuis 1/2, puis depuis 4 minutes, debout depuis les mêmes temps, couché à nouveau enfin. Remarquer l'accélération du pouls et la diminution de l'indice en orthostatisme.

A DROITE, hypertendue hyperréactive : Fi... (Lucie), 59 ans. — Hypertension artériosique avec accidents vasculaires cérébraux. — **De haut en bas,** témoin couché; puis tracé en position assise depuis 30 seconde, puis debout depuis respectivement 1/2 et 4 minutes, enfin couché à nouveau. Remarquer la baisse de Maxima en orthostatisme.

ment de la différentielle, suivie de la baisse de Mx en position debout, avec resserrement de la différentielle.

Ce tableau nous montre que comme chez les sujets normaux, la catégorie la plus nombreuse est celle des réactions convergentes et que comme chez eux, la fréquence relative avec laquelle on rencontre les diverses variations tensionnelles est à peu près la même.

La fréquence avec laquelle se produit l'hypertension minimale, constitue encore une analogie entre les réactions des sujets normaux chez qui elle survient dans 78 % des cas, et celles des hypertendus (70 % des cas).

L'hypertension qui se produit lors du retour au décubitus est, chez nos malades, beaucoup plus fréquente et beaucoup plus marquée que chez les sujets normaux. Elle est en rapport étroit comme l'avait déjà remarqué Schellong avec l'instabilité tensionnelle, et survient dans notre série, dans tous les cas d'instabilité sauf deux. D'autre part, tous les sujets sauf trois, qui présentent cet accident sont des instables.

Intensité des réactions tensionnelles.

Si nous prenons les critères de réactivité de Smithwick que nous avons employés tout à l'heure, nous voyons que l'opinion de cet auteur est bien exacte : d'après lui 95 % des hypertendus sont hyperréactifs. Or, pour les quarante-six malades que nous avons examinés, la proportion est de 40/46 soit 87 %.

En réalité, si les hypertendus sont hyperréactifs, cette hyperréactivité n'est que relative, car si nous prenons le rapport de la variation tensionnelle en orthostatisme à la tension artérielle maximum de base,

nous voyons que ce rapport est de 13 %, donc égal ou même un peu inférieur à celui des sujets normaux.

C'est donc que les variations tensionnelles sont de façon très générale proportionnelles à la tension artérielle de base, et rien ne distingue les hypertendus à ce point de vue.

2° Pouls.

La proportion des cas de fortes tachycardies n'est pas plus grande que chez les sujets normaux. Pas plus que chez ces derniers, nous n'avons jamais constaté le moindre rapport entre les variations tensionnelles et l'accélération du pouls.

Nous avons été frappés par la **grande fréquence des cas dans lesquels le pouls suit fidèlement dans son évolution et dans tous ses accidents la courbe de Mn**, et cela, quelles que soient les variations de Mx.

3° Indice oscillométrique.

Comme chez le sujet à tension normale, ces variations sont inverses de celles du pouls et on n'observe jamais d'augmentation de l'indice en orthostatisme.

B) BAIN FROID

1° Tension artérielle.

L'intensité de l'hypertension au froid est d'emblée très nette chez les hypertendus. Sur les quarante sujets soumis à ce test, vingt-trois furent hyporéactifs d'après les critères de Hines et Brown et Smithwick, soit 57,5 %.

La durée de l'hypertension au bain est presque tou-

jours très brève et dès que le sujet retire sa main de l'eau, la tension retombe en trente secondes au chiffre antérieur.

L'hypertension minimale est souvent encore plus fugace, et disparaît au cours même du bain.

2° Pouls.

Son accélération est presque toujours très brève, et ne dépasse pas dix pulsations par minute en dehors d'un cas où il atteint trente-huit et de deux autres où il arrive à vingt. Dans quatre cas, il est ralenti.

3° Indice oscillométrique.

Nous n'avons pu le mesurer qu'à la fin du bain froid, où il n'a jamais subi aucune modificotion.

Comme chez le sujet normal, le test du bain froid double le test d'orthostatisme, en provoquant des réactions moins intenses et sans faire apparaître aucune particularité nouvelle.

En conclusion, nous voyons comme Smithwick, que la plupart des hypertendus sont hyperréactifs. Nous avons cependant la conviction que cette hyperréactivité n'est qu'apparente, ce que semble démontrer le rapport entre la dénivellation tensionnelle en orthostratisme et la tension artérielle de base.

II. — ESSAI DE DIFFERENCIATION DES HYPERTENDUS

Nous nous sommes efforcés d'utiliser ces épreuves pour différencier les diverses catégories d'hypertendus et pour leur donner, comme disent le faire les auteurs américains, un caractère de tests pré-opératoires et pronostiques.

Les quarante-six hypertendus que nous avons testés comprenaient :

9 hypertensions bénignes et artério-scléreuses ;

18 hypertensions de type artériosique, survenant chez les sujets jeunes, caractérisées par une hypertension minimale importante avec au fond d'œil, l'aspect artériosique décrit par Wagener et Keith, c'est-à-dire rétrécissement du calibre vasculaire, aspect cuivré et rétrécissement moniliforme des artères et augmentation de la tension artérielle rétinienne, mais sans aucun caractère de malignité, sans œdème, hémorragie ni exsudat du fond d'œil ;

9 hypertensions malignes survenant chez des sujets jeunes et s'accompagnant de papillo-rétinite ;

7 hypertensions à la limite de la malignité, c'est-à-dire artériosiques, qui présentaient un œdème du fond d'œil encore à son début, mais persistant ;

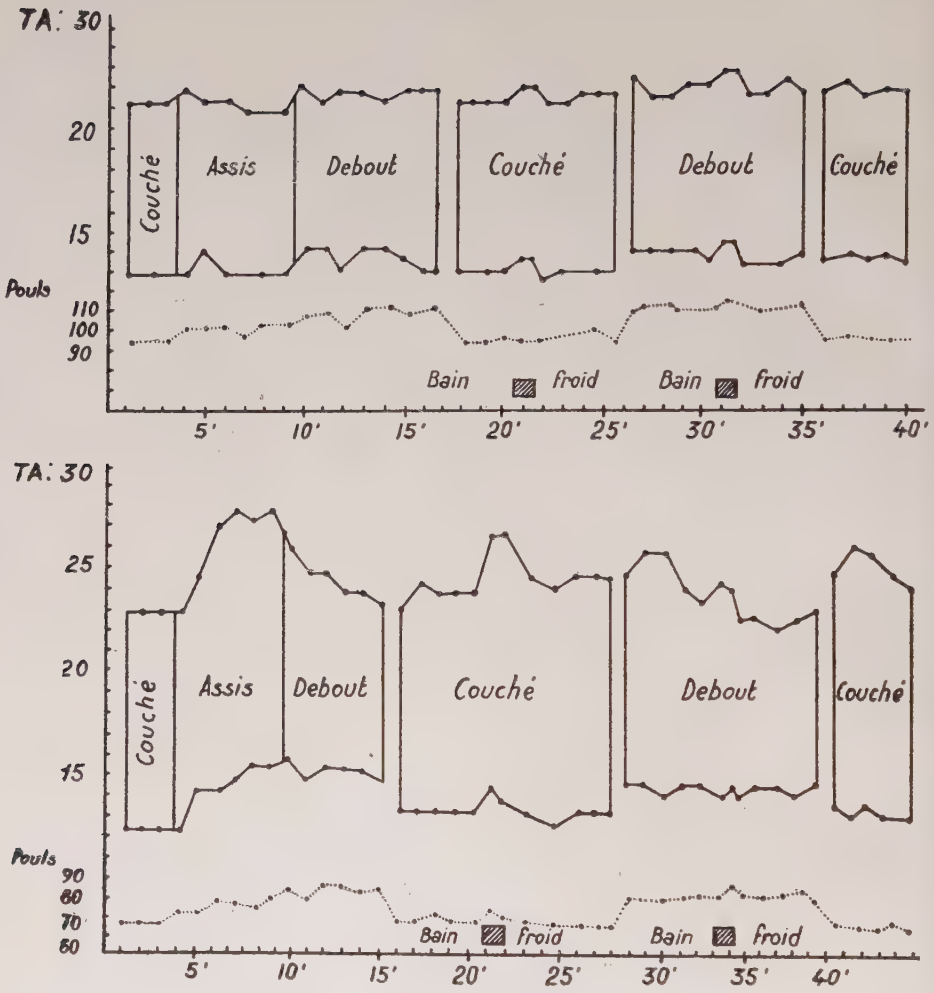

Fig. 2. — EN HAUT, hypertendue hyporéactive : Or... (Jeanne), 37 ans. — Hypertension maligne exondative. Début de décompensation cardiaque.

EN BAS, hypertendu hyperéactif : Ca... (François), 48 ans. —Hypertension artériosique en voie de malignisation. Remarquer : 1) La for e hypertension globale en position assise, avec accroissement de la différentielle qui disparaît dès que le sujet se recouche; 2) Le parallélisme des courbes de la minima et du pouls.

1 glomérulo-néphrite hypertensive, c'est-à-dire avec papillo-rétinite hypertensive ;

1 néphrite hypertensive banale, sans caractère de malignité.

Les résultats peuvent être résumés dans le tableau suivant :

	Hyperréactif aux 2 épreuves	Hyperréactif aux 2 épreuves	Hyperréactifs à une épreuve seulement	
			Ortho seul	Bain seul
H. A. bénignes et artériocléreuse.. ..	5	1	2	1
H A. maligne:....	5	1	2	
Limite malignité...	5		2	
H A. artériosiques.	9	4	4	1
Glomérulo néphrites malignes.		1		
Néprites Hypertensives.....		1		

Dans chaque catégorie d'hyper ou d'hyporéactif, nous trouvons donc un véritable échantillonnage des formes les plus diverses de l'hypertension.

Devant l'impossibilité où nous nous trouvons d'utiliser ces réactions, comme des indices intéressants dans la différenciation clinique, préopératoire et pronostique des hypertendus on est en droit de se demander si d'autres facteurs, en particulier l'état du myocarde, n'intervenaient pas dans la réactivité propre à chaque sujet.

Nous pouvons affirmer que pas plus que la nature de l'hypertension, l'état du cœur n'est un facteur de différenciation.

En conclusion, il apparaît que ni le sens ni l'intensité des variations tensionnelles à l'orthostatisme et au froid, n'offrent la possibilité de différencier les diverses formes d'hypertension, malignes ou bénignes. Rien ne permet de les caractériser car quel que soit leur type, elles peuvent réagir suivant le même schéma.

Intra-dermo réaction à l'Histamine

HISTORIQUE

L'Histamine intra-dermique met en jeu la vaso-motricité locale et permet d'étudier en même temps la perméabilité capillaire.

Ce véritable test de la circulation capillaire, comme l'a appelé de Takats présente un intérêt tout particulier au cours de l'hypertension artérielle. C'est d'ailleurs dans ce sens que s'engagèrent les recherches d'Hernstene et Snyder, les premiers en 1934, puis Dicker, en 1935 et, en France, J. de Beauvais dans sa thèse de 1941.

Tous les auteurs trouvent chez les hypertendus solitaires, bénins et chez les artério-scléreux, des erythèmes de surface et d'intensité à peu près égales à celles des sujets normaux.

Par contre, Ernstene et Snyder trouvent chez les hypertendus malins des surfaces erythèmateuses moitié moins étendues et Dicker, dans les hypertensions malignes, néphroscléroses malignes et néphrites hypertensives chroniques, donne des chiffres moyens égaux au tiers du chiffre normal.

Les chiffres extrèmes dans chaque catégorie sont également diminués dans le même rapport pour les malades de ces trois derniers groupes.

Dicker remarque aussi chez les mêmes malades une très nette pâleur de l'aréole érythémateuse.

Il conclut de ces faits qu'il existe chez eux un état permanent de vaso-constriction périphérique que ne peut vaincre l'histamine, et en tire des arguments en faveur de l'attribution à deux processus différents de l'hypertension essentielle et de l'hypertension pâle. Cette dernière, où l'atteinte rénale jouerait le rôle dominant, serait déterminée par un spasme artériolaire provoqué par des substances vaso-constrictrices répandues dans la circulation.

On sait que cette théorie pathogénique a été émise par Volhardt.

TECHNIQUE

La solution injectée a été dans la plupart des cas une solution au 1/1000 de β imidazol éthylamine (Imido Roche) mais comme C. Brissac, nous avons pu constater qu'une solution contenant un peu d'histidine (Algipan Midy) produisait, à quantités égales, exactement les mêmes effets.

Doses

Dans tous les cas, nous avons injecté 1/10 de cc. de la solution, mais nous avons constaté que l'importance de la réaction n'est pas fonction des quantités injectées et nous avons obtenu, chez le même sujet, des réactions exactement superposables avec des doses variant du simple au double.

Nous nous trouvons donc d'accord, sur ce point, avec les constatations faites par C. Brissac.

Mais ceci ne vaut que si les injections sont faites au même endroit.

Siège

Les variations d'étendue de la réaction d'après le siège ont été étudiées systématiquement par C. Brissac.

De ces constatations et des chiffres donnés par J. De Beauvais, qui pratique des injections multiples chez tous ses malades, il résulte que le lieu optimum d'injection est la face externe du bras, à 6 ou 7 cm. au-dessus de l'épicondyle, région facilement accessible et où les réactions sont d'étendue moyenne, très proche de l' " Indice général " de J. de Beauvais.

Mais l'érythème est souvent pâle, mal limité, surtout chez des sujets à peau bronzée, et entouré fréquemment de taches aberrantes. Ces divers facteurs rendent souvent très difficile de circonscrire exactement ses contours, et d'en évaluer la surface sans une approximation de 1 à 2 cmq, soit 1/20 à 1/10 de la surface totale.

Aussi estimons - nous assez vains les extrêmes soucis de précision d'Ernstene et Snyder qui découpent les contours du calque sur du papier homogène et le pèsent pour évaluer sa surface.

Devant ces difficultés de mesure et d'interprétation, il est absolument nécessaire de s'en tenir à une technique très stricte.

RESULTATS OBTENUS

A) Chez les sujets non hypertendus :

La réaction cutanée à l'introduction intra-dermiqe d'histamine comprend deux groupes d'éléments :

I. — **Les éléments principaux** que l'on désigne sous le nom de " Triade de Lewis ". Rougeur locale, œdème, et aréole erythémateuse ;

II. — **Les éléments secondaires.**

Nous examinerons les différentes modalités de chaque groupe au point de vue :

Fréquence d'apparition ;
Etendue ;
Intensité ;
Temps d'apparition et de disparition.

I. — Le premier des éléments de la classique Triade de Lewis, la Rougeur locale ou Point rouge, ne nous est apparu qu'une fois sur 24 sujets non hypertendus.

De son côté, C. Brissac ne l'a jamais constaté, et J. de Beauvais, sans citer de chiffres, parle de sa grande inconstance.

Il nous paraît qu'on peut légitimement le rejeter du cadre de la réaction histaminique.

Par contre, les deux autres éléments décrits par Lewis, **Oedème et Aréole erythémateuse**, sont constants, bien que d'intensité variable.

a) L'Erythème est d'apparition très rapide. Trente à quarante secondes après l'injection, son aréole est déjà nettement visible. Elle est centrée à peu près sur le point d'injection ovalaire, allongée dans le sens de l'axe du membre.

La réaction doit être vue, et son calque pris à la 10me minute. Elle est en effet à son acmé, comme l'a aussi observé C. Brissac de la 5me à la 10me minute. Les taches aberrantes si fréquentes sont d'ailleurs plus nettement visibles à la 10me minute. La réaction, dans son ensemble, subit peu de changements jusqu'à la 20me minute.

Chez 24 sujets non hypertendus et non vasculaires, la surface moyenne de l'Erythème est de 19 cm2.

Intensité de l'Erythème. — Nous avons constaté que l'intensité de l'érythème est très variable chez les sujets normaux, sans qu'il existe aucun parallélisme entre ses variations et celles de la surface érythémateuse.

Nous ne pouvons admettre les affirmations des auteurs qui, sans avoir signalé l'existence ou l'absence de pâleur de l'érythème chez les sujets normaux, la décrivent comme un signe caractéristique de l'hypertension maligne.

b) L'Oedème. — Le bouton dermique qui fait suite à l'injection, et sur lequel on voit le phénomène de la peau d'orange, est de dimensions réduites : 6 à 8 mm. de diamètre.

Au bout de une à deux minutes, parfois plus tôt,

vers la 40me seconde, le bouton dermique est envahi par un oedème blanc jaunâtre, qui fait disparaître la peau d'orange, le surélève et augmente sa surface.

Dimensions de l'Oedème :

Sa surface est en moyenne de 1,5 cmq chez le sujet normal.

Comme pour l'erythème, il ne s'agit que d'une moyenne, et les surfaces des oedèmes varient dans une large mesure, de 1/4 de cmq à 3 cmq.

Leurs variations sont d'ailleurs sans aucun rapport avec celles de l'oedème.

Disparition de ces éléments.

Nous avons dit que l'ensemble de la réaction changeait très peu jusqu'à la 15me minute.

Entre la 15me et 20me minute, l'oedème, de blanc qu'il était, devient rose, et sa couleur se confond avec celle de l'érythème. En même temps, ses limites se fondent dans un gonflement en masse.

Quant à l'érythème, il pâlit, ses contours deviennent de plus en plus flous, et il disparaît au bout d'une heure environ, alors que subsiste encore la saillie rose jaunâtre de l'oedème.

En une heure et demie, au plus, tout a disparu et la peau a repris son aspect normal.

CONCLUSION

Chez le sujet non hypertendu et non vasculaire, la réaction est uniforme dans son apparition et sa disparition, mais son étendue et son intensité sont très variables, sans que rien puisse expliquer cette extrême variabilité.

B. — Chez les hypertendus

Nous avons pratiqué l'intra-dermo réaction à l'histamine, en suivant chez 35 hypertendus de divers types, exactement la même technique que chez le sujet non hypertendu (A).

Nous reprendrons point par point les divers éléments de la réaction, en les comparant chaque fois aux mêmes éléments chez le non hypertendu.

Eléments principaux.

L'érythème : Ses variations ont été très grandes, tant au point de vue surface qu'au point de vue intensité.

La surface moyenne a été de 19 cmq, soit exactement la même que chez le sujet normal.

Les valeurs extrêmes ont été de 3 et 30 cmq.

En classant les hypertendus de la même façon qu'à la page 27, nous voyons qu'ils se répartissent ainsi :

Categorie	Moyenne	Chiffres extrêmes
4 H. A. bénignes	21,7 cmq	14 et 28 cmq
15 H. A. artériosiques	20,5 cmq	3 et 30 cmq
15 H. A. malignes, dont		
9 à malignité confirmée	19,5 cmq	11 et 27 cmq
6 évoluant vers la malignité :	18 cmq	9 à 26 cmq
1 glomérulo-néphrite hypertensive	14 cmq	

Tous ces chiffres ne montrent aucune différence sensible entre l'hypertendu et le sujet normal, ni entre les diverses catégories d'hypertendus.

L'intensité de l'Erythème, lui aussi, varie dans une large mesure, sans aucun parallélisme avec sa surface, sans que les hypertendus malins ou porteurs de lésions rénales se distinguent par la pâleur de leur réaction.

L'Oedème varie dans des limites aussi larges que chez le sujet normal, de 1/4 de cmq à 4 cmq.

En Conclusion, nous ne pouvons déceler de différences entre l'hypertendu et le sujet normal, ni entre les différentes catégories d'hypertension.

Adrénaline intra-veineuse

Devant les théories pathogéniques surrénales de l'hypertension artérielle (Vaquez) et connaissant les traitements dirigés sur les surrénales que certains auteurs ont proposés, il était particulièrement important de savoir si les hypertendus artériels ne présentaient pas une sensibilité spéciale à l'adrénaline. On sait d'ailleurs que Deicke et Hulse ont constaté cette sensibilité chez les hypertendus malins (hypertendus néphritiques).

Les recherches sur la réaction des hypertendus à l'adrénaline ont été poursuivies par différents auteurs, mais la plupart utilisaient la voie intra-musculaire. Les résultats obtenus étaient trop divers, en raison de la rapidité de la destruction de la drogue dans l'organisme, et il fallait, pour obtenir des résultats valables, injecter l'adrénaline par voie intra-veineuse, ce qui parût à certains une entreprise hasardeuse, voire dangereuse.

On ne peut manquer d'être frappé par les divergences d'appréciation existant entre les auteurs. Les expériences ont été souvent menées avec de trop fortes doses ou des doses imprécises.

I — TECHNIQUE

Nous avons employé la technique de MM. Riser, Planques, Becq et Dardenne.

Un centimètre cube d'une solution d'adrénaline Clin à 1/60.000me de milligramme est poussé rapidement, en deux à trois secondes, dans une veine du pli du coude. Le sujet doit être couché au repos et au calme absolu, depuis quinze minutes au moins. Quels que soient le sujet, âge, son poids (et donc sa masse sanguine et sa vitesse circulatoire), les réactions sont exactement superposables, comme l'avaient déjà constaté Deicke et Huelse.

Nous avons donc systématiquement injecté la même dose à tous nos malades, hypertendus ou non.

La tension artérielle est enregistrée au tensiographe Boulitte avant l'injection, trente secondes après, puis toutes les minutes jusqu'au retour complet à la normale.

RESULTATS :

I. — Chez les sujets à tension et cœur normaux

Quarante sujets de ce type ont été soumis à l'épreuve.

1. — Réactions générales :

Beaucoup ont une réaction subjective absolument nulle. La plupart ressentent simplement quelques palpitations, ou présentent un léger tremblement. Dix pour cent seulement ont une réaction subjective vive avec pâleur, sensation d'oppression modérée, palpitations plus ou moins intenses, tremblements, battements intracraniens. Ces sensations sont parfois légèrement désa-

gréables, mais jamais assez pour amener le malade à refuser la répétition de l'épreuve. De toute façon, elles sont très fugaces, et ne durent jamais plus d'une minute.

2. — Effets sur la tension, le pouls, et l'Indice Oscillométrique.

L'hypertension commence vingt à vingt-cinq secondes après l'injection, et très rapide. Son maximum est atteint trente à trente-cinq secondes après l'injection. Elle porte surtout sur la Maxima, qu'elle peut augmenter de 5 cm. de mercure, mais qui, le plus souvent, n'augmente que de 3 cm.

La moyenne et la Minima dont les variations sont exactement parallèles, augmentent beaucoup moins : 1 cm. en général, parfois 2, et toujours de façon plus fugace que la Maxima. La durée de la réaction est brève. Au bout de trois minutes, la tension est revenue à ses chiffres antérieurs. La classique hypotension post-adrénalinique s'est produite dans 40 % des cas, mais de façon discrète : elle n'était dans la moitié de ces cas que de 0,5 cm atteignant dans les autres 1 ou 1,5 cm. Comme l'hypertension, elle est globale mais plus marquée, sur la Maxima. Elle est presque toujours accompagnée d'une légère bradycardie.

La Tachycardie est à la fois tardive et fugace dans la plupart des cas. Précédée de cinq à huit secondes par l'hypertension, elle a déjà disparu dès la seconde prise de tension, c'est-à-dire une minute 30 secondes après l'injection alors que l'hypertension est encore notable.

Son intensité est très variable. En valeur absolue, elle va de 5 à 45 pulsations à la minute.

Par rapport à la tachycardie avant épreuve, elle est

de 5 à 50 %. En moyenne, elle est de 25 % environ.

Indice oscillométrique. — La réaction générale nous a toujours paru avoir peu d'intérêt, car elle est très variable, suivant les sujets et d'un jour à l'autre. Elle est sans rapport avec la réaction circulatoire. Nous avons été frappés de la dissociation constante entre les divers éléments de cette réaction, qui semblaient devoir être synergiques.

Nous avons utilisé l'élément le plus tangible, le plus nettement démonstratif, l'hypertension Maxima **pour classer nos réactions adrénaliniques en :**

— Faibles où l'hypertension Maxima est inférieure ou égale à 1,5 cm ;

— Moyennes où elle est comprise entre 1, 5 et 4, et de courte durée, avec retour au chiffre témoin en trois minutes ;

— Fortes où nous comprenons :

— Les hypertensions Maxima supérieures à 4

— Les hypertensions Maxima prolongées, c'est-à-dire celles qui à la troisième minute sont encore supérieures de plus de 1 cm. au chiffre témoin.

Nous trouvons :

6 réactions faibles = 15 % de nos sujets.
24 réactions moyennes = 60 % de nos sujets.
10 réactions fortes = 25 %, dont 6 par l'intensité — 4 par la durée.

Rien ne permet de préciser la cause de cette diversité dans les réactions. M. Planques et Mlle. de Toledo ont montré que la sensibilité à l'adrénaline ne pouvait caractériser un état de sympathicotonie générale,

II. — Chez les Hypertendus

Nous avons soumis à l'épreuve 83 hypertendus qui, selon la classification de la page 27, comprenaient :

21 hypertensions bénignes et arterioscléreuses ;
24 artériosiques ;
14 hypertensions malignes confirmées ,
9 à la limite de la malignité ;
11 glomérulo néphrites malignes ;
4 néphrites hypertensives.

— **La Réaction générale**, en particulier la pâleur du visage, n'a pas été ni plus intense, ni plus fréquente, même chez les hypertendus malins. Nous n'avons jamais constaté d'accident, ni même d'incident. Elle est toujours restée sans rapport avec l'intensité des autres réactions.

— **Réaction objective** : Elle survient avec la même rapidité que chez le sujet normal, et son maximum se situe aussi entre la 30me et la 40me seconde après l'injection.

Nous avons eu l'occasion de renouveler à trois ou quatre mois d'intervalle, des réactions adrénaliniques chez trois malades, et nous avons pu constater leur parfaite identité chez le même sujet.

Le Pouls. — Son accélération est à peu près constante, mais varie dans les limites aussi larges que chez les non hypertendus : de 5 à 35 pulsations à la minute. L'accélération moyenne et son rapport avec la tachycardie de base sont les mêmes que chez le sujet normal.

Dans chaque catégorie de réactions tensionnelles, la moyenne des hypertensions maximales est la même que dans la categorie correspondante du sujet normal.

C'est la fréquence des réactions fortes qui donne une physionomie différente à la réaction tensionnelle des hypertendus.

En effet, sur 83 hypertendus, nous avons obtenu :

32 réactions fortes, soit 38,6 %, dont 26 par l'intensité, et 6 par la durée ;
39 réactions moyennes, soit 47 % ;
12 réactions faibles : 14,4 %.

Dans l'ensemble, les réactions fortes sont donc plus fréquentes chez les hypertendus. Nous avons essayé de voir si l'intensité des réactions était en rapport avec les diverses formes d'hypertension.

Sur 21 H. A. artérioscléreuses et H. A. bénignes, sur 24 artériosiques, la proportion de réactions fortes, moyennes et faibles était à peu près la même que plus haut.

Par contre, sur :

14 hypertensions malignes confrimées, il y avait :
8 réactions fortes, soit 57 %
3 réactions moyennes, soit 21,5 %
3 réactions faibles, soit 21,5 %.

Et sur :

9 hypertensions à la limite de la malignité, on trouvait :
5 réactions fortes,
4 réactions faibles,

Les 11 glomérulo-néphrites malignes avaient des réactions moins intenses :
3 réactions fortes,
5 réactions moyennes,
3 réactions faibles.

Quant aux néphrites hypertensives non malignes :

2 réactions étaient fortes,
1 réaction était moyenne,
1 réaction était faible.

En résumé, nous voyons que les hypertensions présentant des caractères de malignité ont des réactions fortes relativement plus fréquentes.

Ce caractère est loin d'être constant (57 % contre 33 %) et, par conséquent, l'épreuve à l'adrémaline ne peut constituer un test précis d'une forme quelconque d'hypertension artérielle, et ne peut en aucun cas caractériser la malignité hypertensive. Elle indique seulement une tendance réactionnelle, mais non un caractère constant propre à un groupe d'hypertendus.

ÉPREUVE d'EFFORT

En plaçant le coeur devant un effort qui dépasse le minimum nécessaire au fonctionnement cardiaque à l'état normal, on a pour but de mesurer la " force de réserve " dont la diminution est un signe d'alarme précédant l'insuffisance cardiaque.

Nous avions deux buts chez nos hypertendus : Essayer de juger de l'état de leur cœur, en raison de la fréquence et de la gravité de l'atteinte myocardique qui domine certainement le pronostic de l'hypertension maligne.

Mais nous voulions aussi voir si les hypertendus réagissaient à l'effort de façon différente des sujets à tension normale, et si, comme dans l'épreuve à l'adrénaline, ils se distinguaient par une réaction hypertensive plus marquée.

Parmi les multiples épreuves connues, nous nous sommes arrêtés à l'épreuve de l'escalier, déjà employée par Barath et Schellong en raison justement de l'adaptation qu'elle permet entre l'effort et les capacités physiques du sujet.

Après l'avoir laissé au repos absolu pendant quinze minutes au moins, et avoir pris son pouls et sa tension, il monte deux étages à son allure habituelle puis redescend. A son retour, il se couche, le brassard qui avait été laissé en place sur le bras du sujet, est reconnecté avec le tensiographe, et la première tension prise. En

raison du temps nécessaire pour relier l'appareil au brassard, et gonfler celui-ci, il s'écoule au moins trente secondes, et même quarante, lorsque la tension est élevée jusqu'au moment où la courbe commence à s'inscrire. La tension est ensuite prise toutes les minutes, jusqu'au retour complet aux chiffres antérieurs.

Résultats obtenus :

Nous avons pratiqué l'épreuve successivement chez un certain nombre de sujets dont l'âge moyen approchait de celui de nos hypertendus, puis chez 21 de ceux-ci.

I. — Chez les sujets non hypertendus.

La tension s'est élevée chez tous, mais de façon très inégale selon les sujets.

Les chiffres limites sont pour la Maxima de 6 et 0,5 cm., pour la Minima de 1 à 0,5 cm. La moyenne est de 3 cm. pour Mx., de 1 cm. pour Mn.

En général, il y a un rapport assez net entre l'importance des hypertensions maximales et minimales.

Cette hypertension est brève. Au bout de trois minutes, la tension Mx. témoin est à nouveau atteinte. Elle est encore plus brève pour Mn., qui revient à son point de départ en une à deux minutes, comme dans l'hypertension post-adrénalinique. Dans 30 % des cas, nous avons pu voir une très légère hypotension (0,5 à 1 cm.) suivre la flèche tensionnelle. Dans un cas, il s'agissait d'un sujet qui avait fortement réagi (hypertension Mx. : 6 cm.) mais dans les autres cas, les réactions à l'effort avaient été de faible intensité : 1 à 0,5 cm.

Le Pouls. — Il est en général peu accéléré : 7 à 10 pulsations par minute. Dans un cas, il s'est élevé de 100 à 130, mais le malade était un grand neurotonique.

II. — Chez les Hypertendus

21 hypertendus ont été soumis à l'épreuve d'effort.

La Tension. — La tension a augmenté dans tous les cas, mais ici aussi, de façon très inégale. Les chiffres limites 6,5 et 0,5 cm pour Mx., 2,5 et 0,5 pour Mn., ne sont pas différents de ceux des sujets à tension normale.

L'hypertension moyenne est la même chez les hypertendus : 3 cm. pour Mx., 1 cm. pour Mn.

Jamais nous n'avons vu l'hypotension minimale signalée par Schellong.

Dans chaque catégorie, la proportion est aussi la même :

Réactions fortes : 4 cas = soit 20 % du total ;
Réactions moyennes : 15 cas = soit 70 % du total ;
Réactions faibles : 2 cas = soit 10 % du total.

L'hypotension toujours discrète est assez rare : 3 cas seulement qui tous avaient des hypertensions peu importantes : 1,5 à 2 cm.

Une seule différence apparaît dans le comportement tensionnel à l'effort des hypertendus et des sujets à tension normale : la durée anormalement longue de l'hypertension chez 5 de ces malades (25 % du total). Chez eux la Mx. est encore supérieure de 1 à 2 cm. à la tension Mx. de base trois minutes après l'effort.

Tous ont des stigmates d'atteinte cardiaque : l'un commence déjà à se décompenser, les quatre autres ont des signes électrocardiographiques nets. Cependant, la prolongation anormale de l'hypertension ne peut constituer un test absolument certain d'atteinte cardiaque,

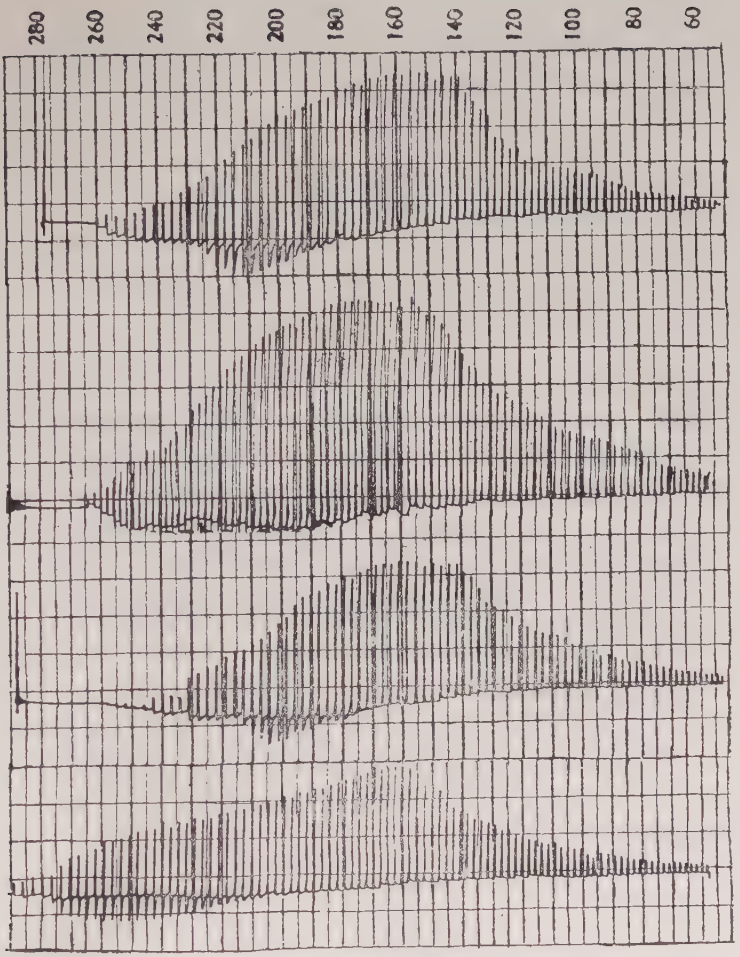

Fig. 3. — Adrénaline et effort chez un hypertendu :

Ma... (Joseph), 48 ans. — Hypertendu malin exondatif. — **De haut en bas,** témoin couché, tracés pris 30 secondes après l'injection, puis 4 minutes après elle, enfin 30 secondes après l'effort. Remarquer la faible hypertension adrénalinique, alors que la hausse tensionnelle est très marquée à l'effort. Ce type de réaction est un peu inhabituel.

car trois malades qui ont de nettes manifestations électrocardio-graphiques et un autre qui amorce sa décompensation ont des épreuves d'effort absolument normales.

Le Pouls. — Ses variations, qui sont sans aucun rapport avec celles de la tension, sont nulles dans un tiers des cas ; positives, avec tachycardie toujours inférieure à 18, dans un autre tiers ; et, négatives avec bradycardie de 10 à 20, dans le dernier tiers.

En conclusion, nous pouvons affirmer qu'aucune différence évidente n'apparaît entre le comportement à l'épreuve d'effort des hypertendus et des sujets à tension normale. La seule qu'on pourrait déceler est la prolongation anormalement longue de l'hypertension d'effort, mais elle semble être en rapport non pas avec l'hypertension, mais avec une atteinte coronarienne ou myocardique.

Nous avons essayé, en classant les malades d'après l'intensité de leurs réactions tensionnelles, de déceler ici aussi, des différences dans les réactions de différentes formes d'hypertendus, mais nous n'avons pu en trouver aucune.

BILAN GENERAL

Peut-on tirer de la comparaison des divers tests une impression d'ensemble ? Il semble bien que non, en raison de la diversité extrême des réponses même chez les sujets non hypertendus.

Cette extrême diversité n'est d'ailleurs pas en soi un phénomène étonnant, car chacune de ces épreuves explore des groupes réactionnels très divers, et la plupart, en dehors de l'intra-dermo réaction histaminique qui ne fait intervenir que des facteurs locaux, mettent en jeu, outre le tonus vaso-moteur, le tonus propre du coeur, la réactivité propre du myocarde, en dehors bien entendu de toute décompensation. On ne peut retirer des épreuves une conclusion d'ensemble, un schéma général, mais simplement un fait : la réactivité accrue des hypertendus aux épreuves d'orthostatisme, du bain, et de l'adrénaline intraveineuse. Mais on connait la particulière instabilité tensionnelle des hypertendus, la fréquence chez eux des poussées paroxystiques " de luxe " des bouffées congestives, sous l'influence des causes les plus diverses, des émotions en particulier.

Malgré la grande instabilité tensionnelle des hypertendus, plusieurs malades soumis à plusieurs mois d'intervalle aux mêmes épreuves ont eu des réactions semblables. Il semble que ce fait témoigne non pas d'un état passager sous l'influence de facteurs neuro-végéta-

tifs particuliers, mais bien d'un tonus neuro-végétatif de base propre à chaque malade.

Quant aux hypertendus malins, ils ne semblent présenter une sensibilité accrue que vis-à-vis de l'adrénaline. Ce fait est d'une interprétation difficile, car des sujets normaux ont la même réaction, alors qu'un certain nombre d'hypertendus malins ne la présentent pas.

Peut-on penser que ces faits puissent servir à éclaircir la pathogénie de l'hypertension ? On sait que le rôle du facteur nerveux est depuis longtemps invoqué, et on connaît l'existence des hypertensions spastiques. Mais il semble difficile de conclure à l'heure actuelle. Danielopolu (discussion à la réunion de la Société de Cardiologie de mai 1947) prétend que si les hypertendus malins sont de grands sympathicotoniques, cet état est secondaire et non primitif. Pour lui, d'ailleurs, l'hypertension maligne est liée à un état constitutionnel, peut-être héréditaire, du système vasculaire et l'hypersensibilité vasomotrice lui est secondaire.

Daniélopolu ne comprendrait d'ailleurs pas qu'une telle sensibilité neuro-végétative se localise uniquement à un appareil aussi diffus que le système vasculaire et respecte entièrement les autres, C'est là, certainement, la plus forte critique que l'on puisse faire à l'hypothèse adrénalinique de Huelse.

Nous nous proposions au début de notre travail d'étudier l'intérêt des divers tests tensionnels au point de vue chirurgical. Des raisons matérielles nous ont empêchés d'examiner systématiquement les malades avant et après intervention, et de vérifier les idées des auteurs américains qui voient dans ces tests des éléments importants du pronostic et des indications opératoires, les hypertendus hyperréactifs donnant des résultats post-opératoires particulièrement heureux.

Il faut cependant remarquer que plusiers schémas de réactions tensionnelles présentés par Smithwick montrent une hypersensibilité identique après comme avant l'opération.

D'autre part, les quelques malades que nous avons pu examiner avant et après opération montrent pour les épreuves que nous leur avons fait subir, une hyperréaction de même type que les autres, quels que soient les effets de l'opération sur les chiffres tensionnels.

CONCLUSIONS

Nous avons étudié cértaines réactions vaso-motrices chez 45 hypertendus, et nous les avons comparées aux réactions des sujets non hypertendus.

1. A l'orthostatisme et au bain froid :

Suivant l'importance des réactions tensionnelles et quels que soient leur sens, les sujets peuvent être divisés en hyper et en hyporéactifs.

Les sujets normaux sont le plus souvent hyporéactifs, c'est-à-dire qu'au cours de ces épreuves, les variations de leur maxima ne dépassent pas 2 cm. et celles de leur minima 1,5 cm.

Au contraire, 87 % des hypertendus sont hyperréactifs, mais quel que soit le caractère clinique de leur hypertension, on trouve dans chaque catégorie la même proportion d'hyper et d'hyporéactifs. L'hypertension maligne ne se distingue pas par les réactions particulières.

2. La réaction vaso-motrice locale à l'histamine est très variable tout autant chez les sujets normaux, que chez les hypertendus.

Elle ne possède pas d'intérêt particulier dans certaines formes de l'hypertension telle que l'hypertension maligne.

3. L'injection intraveineuse de 1/60 de milligramme d'adrénaline produit généralement une élévation tensionnelle modérée, avec augmentation de l'indice,

Si les hypertendus et plus particulièrement les hypertendus de type malin, réagissent dans l'ensemble d'une façon plus intense, on ne peut cependant déceler dans cette épreuve un test précis de maladie hypertensive, car des sujets normaux ou hypertendus bénins ont des réponses aussi fortes et des hypertendus malins sont hyporéactifs.

4. L'épreuve d'effort amène une hausse tensionnelle modérée, le pouls et l'indice subissent peu de modifications. La réaction n'est pas plus intense chez les hypertendus.

5. Malgré la constance de chaque réaction chez le même individu, il n'y a aucune concordance entre les diverses épreuves, donc pas de tendance vaso-motrice générale.

6. Dans l'ensemble, les hypertendus malins ont une réaction vaso-motrice plus forte aux différents tests, mais la variabilité des réponses, le fait que des sujets normaux puissent répondre de façon identique, que des hypertendus, en particulier des hypertendus malins aient des réactions aussi faibles que les sujets normaux empêchent de voir dans l'une quelconque de ces réactions, un test de maladie hypertensive, ou de s'orienter vers une classification des hypertendus.

Le Président de la thèse, *Le Doyen,*

RISER CALVET

Vu et permis d'imprimer :

Toulouse, le 16 juin 1947

Le Recteur,

Président du Conseil de l'Université :

P. DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

EPREUVE D'ORTHOSTATISME

Allen et Adson. — Effets physiologiques de la sympathectomie... pour hypertension essentielle (**Ann. of Int. Med.** t. 2, p. 2151, 1938).

Ayman et Goldshine. — Détermination de la pression artérielle chez des hypertendus essentiels (**New England Jour. Med.** 229, 1943, p. 779-811).

Bröcking. — Contribution à l'épreuve fonctionnelle vasculaire (**Diss. Marburg,** 1907 et **Zeitschr. für Experim. Patho.,** 1907, t. 4, p. 220).

Chardon. — Physiopathologie de l'orthostatisme (**Th. Méd.** Alger 1940).

Crampton. — Ptose sanguine, test d'efficacité vasomotrice (**N. Y. Méd. Journ.,** 1923, vol. 98. p. 916).

— Capacité de résistance à la pesanteur (**Amer. journ. of the Med. Sc.,** 1928, t. 176, p. 499).

Danielopolu et Aslan. — Régulation du tonus cardio-vasculaire en position verticale (**Bull. Ac. Méd.,** 1933, t. 109, p. 767).

Demeyer et Van Bogaert. — L'angiospasme orthostatique (**Arch. Intern. Méd. Exper.,** 1939, p. 315 et 1940 p. 613).

Diehl. — (**Arch. Int. Méd.,** 1929, t. 43, p. 835-845).

Ellis. — Changements posturaux du pouls et de la pression artérielle. (**Amer. Journ. of The Med. Science,** 1921, t. 161, p. 568).

Flack et Hill. — Les effets du changement de position sur la circulation (**Test Brook of Physio.,** Londres 1919, ch. 22, p. 194-202).

Franck. — L'influence de la position sur la circulation (**Tiegersted's Handbuch der Physiol. Methoden,** 1911. t. 2, 4° partie, p. 302-303):

Franke. — Zeitschrift der gesamte Anatomie (1938, 13, II, p. 573).

Frédériq. — Influence de la pesanteur sur la circulation (**Dict., Phys. Richet,** 1898, t. 3, p. 820-822).

Friedmann. — Modifications tensionnelles aux changements de position (**Wien-Med. Jahrbuch,** 1882, p. 187).

Gambil, Hines et Adson. — La circulation chez l'homme dans diverses positions, avant et après sympathectomie pour hypertension essentielle (**Amer. Hearth. journ.,** vol. 27, N° 3, mars 1944, p. 360-380).

Ghrist. — Variations tensionnelles et rythmiques dans les changements de position (**Ann. Int. Méd.** t. 4, 1931, p. 945).

Glenard. — Exploration méthodique de l'abdomen (1894, fascicule 1, p. 25).

Grollmann. — Effets de la position sur le débit cardiaque (**Am. J. of Physio.** 1928, t. 86, p. 284).

Guy. — Effets sur le pouls des changements de position (**Guy's Hospital,** reports, 1838, t. 3, p. 92).

Hering. — Le réflexe carotidien (Dresden et Leipzig, 1927).

— La régulation tensionnelle lors des changements de position. Mécanisme de la syncope en passant du décubitus à l'orthostatisme (**Münch. Med. Woch.** t. 74, p. 1611, 23 septembre 1927).

Hermann. — Physiologie de la circulation, 2° vol. : **Les Vaisseaux,** Lyon 1941).

Hermann et Jourdan. — Tonus vaso-moteur périphérique et changements de position du corps (**C. R. Soc. Biol.,** 1934, t. 115, p. 1689).

Hill. — (**Journal of Physio.,** vol. 18, 1895, p. 15-53).

— Les effets du changement de position sur la circulation (**Schaeffers text. book of Physio.,** 1900, t. 2, p. 90-95).

Hill et Barnard. — Influence de la pesanteur sur la circulation (**Journal of Physio.,** 1897, vol. 27, p. 323).

Kauffmann. — Influence de la pression Hydrostatique sur la circulation (**Bethe's Handbuch,** 1926, t. 7, p. 1413-1437).

Kopp. — Effets du changement de position sur la pression artérielle et le pouls (**Amer. Hearth J.** juillet 1939, v. 18, p. 46).

Lamotte. — Hypertension orthostatique et maladie orthostatique (**Th. méd.**, Paris, 1946, N° 440).

Larget et Lamarre. — Le test de Crampton. Son intérêt au point de vue chirurgical (**Presse Méd.** N° 34, 25 août 1945).

Larget, Guilleminot et Grigaut. — La prophylaxie du choc post-opératoire (**Presse Méd.** N° 26, 3 mai 1947).

— Effets des changements de position (**Journ. of Arkansas Med. Soc.**, 1935, t. 31, p. 172).

Lutterloh. — Signification clinique des changements de position sur la pression artérielle (**Amer. Journ. of Med. Science**, janvier 1937, t. 193, p. 87).

Mac William. — Effets de posture sur le pouls et la pression artérielle (**Quartely Journ. of expr. physio.**, t. 23, janvier 1933).

Marey. — Influence de la pesanteur et des pressions extérieures sur la circulation (**La circulation du sang**, 1881, p. 437-443).

Martini et Pierach. — (**K. L. Woch.**, 1926, p. 1809).

Mateef et Petroff. — La signification du tonus musculaire pour la circulation (**Kl. Woch.**, 1934, N° 6, p. 227).

Mateef. — Le collapsus circulatoire orthostatique (**Arbeitsphysiol.**, 1935, t. 8, N° 5, p. 595).

Mortensen et Addis. — Réaction tensionnelle aux changements passifs de position (**Amer. j. of Med. Sc.**, 1923, t. 165, p. 667-675).

Mosso. — Application de la balance à l'étude de la circulation chez l'homme (**Arch. Ital. Biol.**, 1884, t. 5, p. 130-143).

Nikolaï. — Mécanisme de la circulation (**Nagel's Handbuch**, 1901, t. 2, p. 680-686, 757-758, ry 787).

Parkinson. — (**Hearth.**, 1925, p. 285).

Parlier. — La maladie orthostatique (**Th. Méd.**, Paris 1932).

Pont. — L'hypotension orthostatique (**Th. Méd.**, Lyon 1945).

Potain. — La tension artérielle chez l'homme normal et pathologique (Masson, Paris, 1902).

Predel. — Réflexe abdomino-cardiaque (**Paris Méd.**, 17 février 1917).

Pron. — (**Paris Méd.,** 4 août 1917).

— Variations de la pression artérielle et de l'amplitude du pouls dans la station debout et le décubitus (**C. R. Soc. Biol.,** vol. 81, 1918, 6 juillet, p. 691).

Robinson et Bryan. — Treatise of animal economy, Londres, 1734.

Rojas, Smithwick et White. — Opérations non spécifiques et sympathectomie dorso-lombaire. Comparaison de leurs résultats respectifs, sur la tension artérielle (**J. A. M. A.,** 126, N° 1-2, septembre 1944, 15-17).

Roth. — Effets posturaux sur la T. A. à la suite de l'interruption des nerfs vaso-moteurs chez l'homme (**Amer. Hearth. J.,** juillet 1937, t. 14, N° 1, p. 87-103).

Roth (G.) — Influence de la position sur la pression artérielle (**Ann. of Int. Med.,** 1935, t. 9, p. 638).

Roth et C. Sheard. — Effets sur la vaso-constriction d'une vaso-dilatation (**Amer. j. of Physio.,** vol. 137, N° 4, novembre 1942).

Schellong. — Contribution à l'étude de la chute tensionnelle après effort (**Kl. Woch.,** 9 janvier 1932, t. 11, N°2, p. 53).

Schneider et Heinemeier. — La régulation tensionnelle en orthostatisme et ses troubles (**Zeitschr. für die gesamte Exper. Med.,** 1933, t. 89, p. 49).

Schrumpf. — (**Med. Klin.,** 1916, p. 669).

Seham, S. et C. — (**Amer. Journ. of disease Children.,** 1923, t. 25, p. 1).

Shapiro. — Recherches cliniques sur l'action sur la fonction cardiaque de la position du corps et de la pression des artères périphériques (**Wratsch.,** 1881, t. 2, N° 10-13, et N° 30).

Smithwick. — L'effet de la splanchnicectomie radicale sur l'état hypertensif de 156 malades suivis de 1 à 5 ans (**Arch. of Surgery.,** septembre 1944, vol. 49, 180-192).

— Notre expérience du traitement chirurgical de l'H. A. (**Transactions and Studies, of the college of physicians, of Philadelphia,** 4° série, vol, 12, N° 3 décembre 1944).

Southworth et Russek. — Technique pour tester les malades avant opération (**Arch. of Surgery,** janvier 1947, 125, N° 1, p. 119-127).

Spohr et Lampert. — (**Münch. Med. Woch.,** 1930, p. 430).

Stein. — L'action du changement de position du bras sur la pression artérielle (**Am. Hearth. J.,** 1946, 31, N° 4, p. 477-480).

Turner. — Variations posturales du Volume-minute du coeur (**Am. Journ. of Physio.,** 1927, t. 80, p. 601, et t. 81, p. 197, 1928, t. 87, p. 667).

Turner, Newton et Haynes. — Les réactions circulatoires à la pesanteur chez la femme jeune (**Amer. Journ. of Physio.,** 1930, t. 94 ,p. 507).

Wald, Guernesey et Scott. — Les effets de la position sur la T. A. (**Amer. Hearth. Journ.,** septembre 1937, p. 319).

Waldvogel. — (**Münch. Med. Woch.,** 1908, p. 1677).

White. — (**Archives Mal. coeur,** novembre-décembre 1946).

White et Smithwick. — Le sysème nerveux autonome (**Mac Millian Edit.,** 1941).

Wurfel. — Dissertation inaugurale (Kiel, 1931).

EPREUVE DU BAIN FROID

Brada et Feil. — Réactions de la T. A. à l'excitation par le froid (**Wien. Arch. f. Int. Med.,** 30 septembre 1937, t. 31, f. 3, p. 121-129).

Feldt et Enstrandl. — L'épreuve pressive par le froid et celle de l'arrêt respiratoire. Analyse des résultats chez 200 sujets (**Arch. Int. Méd.,** 1941, 67, p. 1157-1161).

Hines et Brown. — Le test de l'hypertension au froid. Faits concernant 51 sujets (**Am. Hearch. J.,** janvier 1936 vol. II, p. 7).

Hines. — Réactions de la T. A. de 400 écoliers à un stimulus standart (**J. A. M. A.,** 10 avril 1937).

Hines et Brown. — Test Standard pour mesurer la variabilité de la T. A. Sa signification comme indice du stade préhypertensif (**Ann. Int. Méd.,** 1933, t. 7, p. 209-217).

Longo. — Réactions tensionnelles au froid et à l'histamine au cours de la grossesse normale et pathologique. (**Réforma Médica,** t. 60, N° 15-16, 30 avril 1946, p. 195-202).

Mille et Buerger. — (**Am. Hearth Journ.,** 3 septembre 1939, t. 18, p. 327).

Moissejeu. — Dynamique de résonnances artérielles en cas d'action calorique locale sur les diverses régions du corps chez l'homme. (**Zeitschr. f. Kreisl.,** 1 février 1937).

Page et Henner. — Congrès d'Ophtalmologie du Caire (1937).

Pickering et Kissing. — Les effets de l'adrénaline et du froid sur la T. A. des Hypertendus (**Clinical Science,** vol. 11, N° 2, 1936, p. 200-207.)

Wagener et Keih. — Atteinte artérielle diffuse et hypertension Congrès d'Ophtalmologie du Caire, 1937).

INTRA - DERMO REACTION A L'HISTAMINE

Beauvais (J. de). — Contribution â l'Etude de l'Intradermo réaction â l'Histamine (**Th. Lyon,** 1942, N° 77).

Brisac, (C.) — Réactions vaso-motrices à l'Histamine et à l'adrénaline (**Th. Toulouse,** 1942).

Burn (J. H.) et Dale (H.). — Action vaso-dilatatrice de l'Histamine. Signification physiologique (**Journ. of Physio. Londres,** 26 avril 1926).

Caldwel et G. Mayo. — Réactions cutanées à l'Histamine dans les maladies vasculaires occlusives et spastiques (**Arch. of Int. Med.,** 1931, 47, p. 403-407).

Dale (H. H.) et Richards (A. N.) — L'action physiologique de la B. imidazol éthylamine (**Journ. of Physio. 1910-11-41,** 318).

— L'action vaso-dilatatrice de l'Histamine (**Journ. of Physio.,** 1918, 52, 110).

Dicker. — Réactions locales des capillaires à l'Histamine et à l'acétylcholine au cours des diverses variétés d'Hypertensions (**Presse Médic.,** 19 septembre 1936,

Ebbecke. — Réactions vasculaires (**Ergebnisse der Physiol.** X, XXII, 1923, 401).

Ernstene et Snyder. — Action de l'Artério-sclérose et de l'Hypertension bénigne et maligne sur l'Erythème histaminique (Réaction de Lewis), (**Arch. of Int. Med.,** juin 1934, t. 53, N° 6, p. 865).

Gargasole. — L'Histamine dans l'Hypertension (**Cuore et circolazione,** janvier 1934, p. 19-41).

Godlewskim. — Injection intra-dermiques, vaso-motricité, et tension artérielle. Etude analytique en fonction de la substance injectée (**Arch. Soc. Sc. Méd. de Montpellier et du Languedoc méditerranéen**, 10 octobre 1938).

Harmer (I. M.) et Harris (K. E.). — Réactions vasculaires chez l'homme en réponse à l'Histamine. (**Hearth. XIII,** N° 4, p. 381).

Krogh. — Anatomie et Physiologie des Capillaires (1920).

Lewis (Th.). — Réactions vasculaires à la congélation, au refroidissement, et au réchauffement. (**Hearth.,** 1926, 13, N° 1, p. 27).

— Réactions vasculaires de la peau à l'irritation. Conditions de la non réponse vasculaire. (**Hearth.,** 1926, 13, N° 2, p. 153).

— Vaisseaux de la peau et réponse vasculaire. (**London Shaw,** 1927).

Filcher et Sollman. — J. Pharmak. and. Exp. Thérap. (1917, 9, 309).

Policard. — Revue critique sur la Circulation capillaire (**Lyon Chir.** 1929).

Rondelli. — Capillaires et Histamine (**Minerva Medica,** F. 49, 1929).

Roussy et Mosinger. — La réaction cutanée locale à l'Histamine. Ses modifications physiologiques et pathologiques. Son mécanisme (**Presse Méd.,** 26 avril 1933, p. 665).

Bibliographie des travaux antérieurs

Singer (M.). — Essai sur les emplois physiologiques de l'Histamine et des anti-histaminiques (**Th. Paris,** 4 avril 1944).

Takats (C de). — (**Arch. Int. Med.,** 1931, 97, N° 5, p. 403).

Tinel (S.) et Ungar (G.). — Vaso dilatation et libération locale de substances histaminiques (**Compte rendu, Soc. Biol.,** 1935, 118, p. 1148).

Weiss (S.), Probb et Ellis. — Action de l'Histamine chez l'homme, principalement en ce qui concerne les réactions de l'appareil cardio-vasculaire (**Arch. of Int. Med.,** mars 1932, vol. 49, N° 3, p. 360).

REACTION A L'ADRENALINE

Arrillaga (F. C.) et Sola. — Les épreuves de l'adrénaline et de l'atropine dans l'H. A. (**La semana Medica,** Buenos-Aires, 40me année, N° 34, 24 août 1933).

Baudoin, Benoit, Lewin et Salle. — Injection lente et continue d'adrénaline dans le système artériel et le système veineux. Action sur la T. A. (**Soc. Biol.,** 4 mai 1935).

Bauer et Leriche. — Crises d'hypertension adrénaliniques (**Presse Méd.** 5 septembre 1934, p. 1385).

Bernal. — Crises hypertensives (**Th. Méd.** Paris, 1933).

Bettoni et de Léonardi. — Influence de l'adrénaline sur la composition volumétrique du sang circulant (**Minerva Medica.,** 2 août 1932).

Bourgeois. — Exploration du système cardio-vasculaire par injection intra-veineuse d'adrénaline au cours des maladies infectieuses (**Th. Méd., Lille** 1946, N° 48).

Buccianti. — (**Cuore et Circulaziona,** 1933).

Claude. — L'adrénaline intra-veineuse (**Comptes rendus de la Soc. de Biol.,** 27 novembre 1926, p. 1338).

Danielopolu et Popesco. — Amphomimétisme de l'adrénaline (**C. R. Ac. des Sc.,** 122, N° 11, 11 février 1946, p. 614-616).

Deicke et Hülse. — Epreuve à l'adrénaline chez les hypertendus (**Zentralschr. für Herz und Gefässkrankh.,** 1925, XXIII, **Arch. für Klin. Med.,** vol. 145, novembre 1924).

Diliberto Ugo. — Modifications électrocardiographiques et tensionnelles consécutives aux injections intra-veineuses d'adrénaline (**Reforma Medica,** 18 septembre 1937, p. 1331).

Düring. — Hypertension artérielle (**Congrès allemand de Médecine,** 1923).

Elliot. — Action de l'adrénaline (**Amer. J. Physio.,** 1905, 32, p. 401-467).

Fatheree (T. J.) et Hinesea. — Réaction de la pression sanguine à l'épinephrine intra-veineuse chez les sujets à tension artérielle normale, et chez ceux atteints d'hypertension essentielle (**Amer. Hearth. Journ.,** juillet 1938, t. 16, N° 1, p. 66-71).

Giberto. — Modications tensionnelles et électrocardiagraphiques par injection intra-veineuse d'adrénaline (**Minerva Medica,** 18 septembre 1938, p. 53).

Giroud. — L'adrénaline hypotensive (**Paris Méd.,** 22 octobre 1922).

Herzlitzka. — Sur l'action hypertensive tardive de l'adrénaline intra-veineuse (**Minerva Médica XXV,** N° 16, 21 avril 1934) .

Hetenyi et Sumer. — (Klin. Woch., 22 janvier 1924, N° 5, p. 188).

Humes. — Action de l'adrénaline sur le coeur humain (**Amer. Hearth. Journ.,** août 1930, N° 6, p. 763).

Kylin. — Nature de l'hypertension artérielle reconnue par l'adrénaline (**Deutsch. Arch. f. Klin. Med.,** 145° vol. 1924, p. 373, et **Ergebenisse der gesamte Mediz.,** 1925, p. 500).

— La question de la réaction adrénalinique (**Klin. Woch.,** 3me année 1924, N° 26, p. 1175 ; **4me** anne 1925, 5 février N° 6, p. 260. 12 mars, N° 2, p. 501, 14 mai, N° 20, p. 969).

Lian, Stoïcesco et Vidrasco. — De l'état du système neuro-végétatif dans l'hypotension et l'hypertension artérielle permanentes (**Presse Méd.,** 9 octobre 1929).

Martini et Pierach. — L'hypotension et le complexe symptômatique de l'hypotonie (**Klin.Woch., 5me année, N° 39,** 26 septembre 1926, p. 1809-1815, et N° 40, 1er octobre 1926, p. 1857-1861).

S. Meltzer et C. Meltzer. — Le rôle de l'innervation vasomotrice centrale dans la vaso-constriction causée par l'injection intra-veineuse d'extrait surrénal (**Amer. Journ. of Physiol.,** mai 1903, vol. 9, p. 147-160).

Mille et Buerger. — (**Amer. Hearth. Journ.,** t. 183, septembre 1939 p. 327).

Olmer et Carbonel. — Du rôle du système neuro-végétatif dans l'hypertension artérielle permanente (**Presse Méd.,** 1934, p. 581).

D. et J. Olmer, Guérin, Abignoli. — Adrenaline Intra-veineuse, Test des H. A. d'origine rénale (**Comité Médical des Bouches-du-Rhône,** Séance du 15 juin 1945).(**In. Marseille Médical,** juillet 1945).

Page. — Augmentation de la sensibilité de la réaction vasculaire à l'épinéphrine consécutive à l'injection de plasma de patients néphritiques (**Amer. Journ. of the Medical Science,** t. 189, N° 3, mars 1934).

Petzekatis. — Action vagotonique prédominante de l'adrénaline intra-veineuse (**Arch. des maladies du coeur,** 1926, p. 523 ; **Soc. Méd. Hôp.,** Lyon, 9 juin 1925).

Pickering (G. W.) et Kissing. — Les effets de l'adrénaline et du froid sur la pression artérielle chez le sujet hypertendu (**Clinical Science,** vol. II, N° 2, 1936, p. 200-207).

Porak. — L'action cardio-vasculaire de l'adrénaline chez l'homme. Différence de l'effet physiologique à l'état sain et à l'état pathologique (**Journ. de Physiol. et de Pathol. gén.,** décembre 1920, p. 1194).

Ricaldoine. — Adrénaline intra-veineuse (**Soc. Méd. Hôp.,** Paris, 18 décembre 1925).

Riser, Planques, Becq, Dardenne. — L'adrénaline intra-veineuse, épreuve cardio-vasculaire (**Bull. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris,** juin 1945).

Tiffenau et Scheine. — Effets hypertensifs non durables de l'adrénaline en perfusion intra-veineuse continue. Influence de la cocaïnisation (**Bull. Acad. Méd.,** 5 juillet 1938, t. CXX, N° 26, p. 15-23).

EPREUVE D'EFFORT

Bansi et Groscurth. — (**Kl. Woch.,** 1931, p. 1273).

Barath. — (**Zeitschr. für die gesamte exper. Med.,** t. 54, 1927).

— Régulation tensionnelle à l'effort des Hypertendus (**Kl. Woch.,** t. 6, N° 31, 30 juillet 1927).

Bernard. — L'effort en pathologie cardio-vasculaire. Ses manifestations cliniques (**Gaz. des Hôp.,** ch. VII, N° 33, 25 avril 1934).

Besse et Ehrlich. — T. A. au Boulitte au repos et après effort (**Helvética medica acta. In arch. des Mal. du coeur,** 1936, p. 80).

Elben et Green. — Modifications du pouls au cours d'exercices physiques (**Amer. Journ. of. Physio. 145,** N° 4, 1er février 1946, p. 521-527).

Jaulmes et Vulliet. — Dépression rythmique après effort (**Soc. Méd. Mil. Franc.,** 10 octobre 1946).

Lord (Jr.) et Hinton. — Effets de l'exercice sur la T. A. des malades hypertendus avant et après sympathectomie Thoraco-Lombaire (**Journ. Am. Med. Ass.,** 1945, 129, N° 97, p. 1156-1158).

Mateef et Petroff. — Sur le comportement de la pression diastolique après effort et sa signification (**Kl. Woch.,** t. X, N° 22, 30 mai 1931).

Nyling. — Les acquisitions récentes sur les épreuves fonctionnelles du coeur (**Journ. Ann. Méd. Ass.,** t. 101, N° 17, 23 octobre 1937).

Schellong. — Contribution à l'Etude de la chute tensionnelle après effort (**Kl. Woch.,** t. 2, N° 2, 9 janvier 1932, p. 53).

— Epreuve fonctionnelle de la circulation considérée comme méthode de recherche (**Kl. Woch.,** t. 15, N° 11, 14 mars 1936, p. 361).

— Epreuve de régulation circulatoire. Diagnostic différentiel fonctionnel des maladies cardiaques et vasculaires (**Steinkopf Edit.,** 1938).

Scionini. — Sur la valeur de quelques épreuves fonctionnelles pour distinguer les formes de l'H. A. (**Minerva Medica,** N° 22, 2 juin 1930).

Vaquez, Gomez, et Lajoie. — Hypertension moyenne après effort et aptitude fonctionnelle cardiaque (**Presse Méd.,** 21 octobre 1931).

Vulliet. — Dépression rythmique au cours de la période de retour au calme (**Th. Méd.,** Lyon 1943-1944, N° 81).

Wertzlerk et Goyer. — Méthode fonctionnelle de l'étendue de la pression sanguine chez l'homme (**Zeitschr. für Kreisl.,** t. 24, 2 avril 1937, p. 241-246).

Imp. Toulousaine (R. Lion), 2, rue Romiguières

Aa 49. Dep. lég. (2e trim. 50)